

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207854

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B62J 11/00
B60K 1/04

(21)Application number : 07-240710

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1995

(72)Inventor : NAKAZAWA YOSHIHIRO
IGUCHI HIROAKI
TAMAKI KENJI
YAMAGUCHI MASAOKI
ISENO MITSURU

(30)Priority

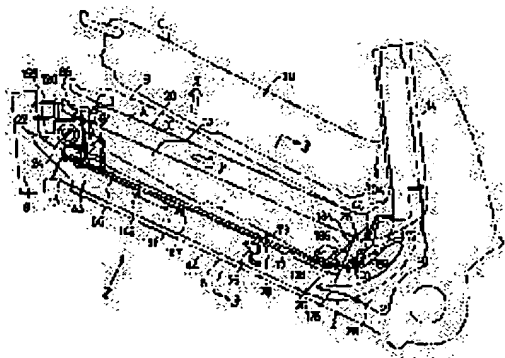
Priority number : 06331225 Priority date : 07.12.1994 Priority country : JP

(54) BATTERY CASE MOUNTING STRUCTURE OF MOTOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To locate a battery case relative to a car body by a connector.

CONSTITUTION: A main frame 10 is provided on the front end with a lock device 24 and pop-up mechanism, on the rear end with a generally box-like male-type motor side connector 26 and on the central part of the rear surface with an engaging recess 172. A battery case 20 is provided on the rear end with a female-type battery side connector 100 and on the central part of the rear surface with an engaging projection 104. When the battery side connector 100 is fitted in the motor side connector 26 to directly contact therewith, both connectors are located so that the respective terminals are accurately coupled with each other while the battery case 20 can be located in the car body side by the coupling between both connectors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.05.2003

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2003-10666
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 12.06.2003
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This application is related with the dc-battery case attachment structure of an electric car.

[0002]

[Description of the Prior Art] While fitting in into the support box prepared in the frame of a battery-assisted bicycle and making a support box support the posterior part of a dc-battery case which prepared the dc-battery side connector in JP,5-319104,A as an example of the dc-battery case attachment structure in the battery-assisted bicycle which makes a motor auxiliary power, connecting the motor side connector prepared in the support box and a dc-battery side connector is shown.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since such a dc-battery case has a bad influence, such as becoming the cause of contact wear, when connection is between each terminal of a motor side connector and a dc-battery side connector at the time of attachment while it is easy to detach and attach, it must be what can connect between each terminal correctly.

[0004] However, since the gestalt of said operation has positioned between the terminals of both connectors by fitting in a dc-battery case to a support box, it will affect the precision of contact association greatly according to the manufacture error of a dc-battery case and a support box. Therefore, contact joint structure without the effect by such manufacture error is also desired. The invention in this application satisfies these requests.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the dc-battery case attachment structure of the electric car concerning the invention in this application The dc-battery case which was attached in up to the frame of the car body arranged between order rings to the cross direction, and the frame of this car body free [attachment and detachment], and held the dc-battery in the interior, In the dc-battery case attachment structure of the battery-assisted bicycle equipped with the dc-battery side connector prepared in the back end section of a dc-battery case, and the motor side connector by which this dc-battery side connector was attached in the car-body side connected or separated It is characterized by for either constituting a dc-battery side connector and a motor side connector possible [fitting] to another side, and carrying out direct reliance of mutual at the time of fitting.

[0006] Moreover, the projection for positioning can be prepared in a dc-battery side connector or a motor side connector, and the crevice for positioning for the projection for this positioning to fit into another side can also be prepared.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 thru/or drawing 7 show the 1st gestalt of operation. Drawing 2 is the side elevation of the battery-assisted bicycle in the gestalt of this operation, and is equipped with the side view [of V characters]-like anterior part frame 6 between the front wheel 2 and the rear wheel

4. The anterior part frame 6 has the mainframe 10 back prolonged in the shape of a straight line to fall in slanting [slight] from a head tube 8, and the seat frame 14 prolonged in the vertical direction in the pars intermedia 12 and abbreviation perpendicular which curve toward a lower part.

[0008] The front fork 16 which supports a front wheel 2 in the lower limit section, and the steering post 19 by which the handle 18 was attached in the upper limit section are supported by the head tube 8 respectively free [rotation]. the dc-battery case 20 where the dc-battery mentioned later is held on a main frame 10 -- a main frame 10 and abbreviation -- the same die length is attached free [***** between nothing, the before side fixed part 22, and the motor side connectors 26 that are male connectors]. A sign 24 is a locking device.

[0009] The auxiliary power unit 30 is supported by pars intermedia 12 through the hanger plate 28. The rear fork 32 with which the front end was attached in the auxiliary power unit 30 is back prolonged at an abbreviation horizontal, it is combined to a bracket 36 together with the back end section of the rear stay 34 of a Uichi Hidari pair which falls in slanting [slight] and is prolonged below from the upper limit section of a seat frame 14, and the back end section is making the posterior part frame 37. The rear wheel axle 5 and the passive-movement sprocket 38 of a rear wheel 4 are supported with this bracket 36, enabling free rotation.

[0010] The saddle seat 42 is supported by the upper limit section of a seat frame 14 through the seat pillar 40. The perimeter of the anterior part frame 6 and an auxiliary power unit 30 is covered with the car-body covering 44. It is divided into right and left, and the front end section covers the before side fixed part 22 and the anterior part of the dc-battery case 20, and this car-body covering 44 is in agreement with the slant-face wall 45.

[0011] In the back end section of the dc-battery case 20, the slant-face wall 46 in which the locking device of a slanting riser was back formed by the front end section of the wrap car-body covering 44 is formed in a posterior part side face, opening is formed and the front part of a seat frame 14 is plugged up in the front panel 48.

[0012] An auxiliary power unit 30 is equipped with a control unit 50, a motor 52, and missions 54. The crankshaft 56 which is an output shaft of missions 54 rotates to the drive sprocket 58 and one, and rotates the passive-movement sprocket 38 of a rear wheel 4 through a chain 59.

[0013] A pedal 57 is attached in a crankshaft 56 and a human power drive is carried out with a step. At this time, a motor 52 rotates with the power supplied from the dc-battery within the dc-battery case 20, and makes auxiliary power. A control unit 50 controls rotation of a motor 52 based on the torque from a pedal 57, and the rotational frequency of the drive sprocket 58.

[0014] The side elevation showing anterior-part frame 6 part in the condition that drawing 1 removed the car-body covering 44, drawing in which the 3-3 line sectional view of drawing 1 and drawing 4 show the fracture side elevation and drawing in which drawing 5 shows the anterior-part side attaching structure of the dc-battery case 20 of the dc-battery case 20, and, as for drawing 3, drawing 6 shows the important section of the anterior-part side attachment structure of the dc-battery case 20 from a lower part side (**** Z direction of drawing 1) in part, and drawing 7 are drawings showing the posterior part side attachment structure of the dc-battery case 20.

[0015] The before side fixed part 22 is formed in the front end section of a mainframe 10, and the motor side connector 26 is formed near the pars intermedia 12 so that clearly [drawing 1]. The dc-battery case 20 can take the pop-up location shown by the imaginary line B which unlocked the attaching position which shows the front end section as the continuous line A locked with the locking device, and the locking device in the condition of having fitted in the back end section to the motor side connector 26, and raised the front end section.

[0016] The location shown by the imaginary line C can be set in the condition (or condition before attachment) of having removed to the die-length direction and abbreviation perpendicular direction (the X **** direction) of a mainframe 10. In addition, the dc-battery case 20 can be slid in the die-length direction (the Y **** direction) of a mainframe 10 as **** at the time of change between an attaching position A and the pop-up location B.

[0017] The dc-battery case 20 is a member made from plastics which consists of upper housing 60

carried out 2 ****s and lower housing 62 in the vertical direction, and both made it meet, and the section 64 formed labyrinth structure for the step which overlap alternately by nothing and this, and has prevented penetration of water so that clearly [drawing 3].

[0018] A battery pack 66 is held in the dc-battery case 20, and the elastic suspension of the lower part is carried out by contact of the slot rubber 70 which the upper part projected to the inside of upper housing 60 below, was formed in it, and was attached in the rib 68, respectively by the tabular cushion rubber 74 infixed between the pars basilaris ossis occipitalis of a battery pack 66, and the pars basilaris ossis occipitalis 72 of lower housing 62.

[0019] The sign 76 in drawing 3 is a limit switch, when it is attached in the medial surface of the car-body covering 44 and the flat spring 78 prolonged from the upper part to a lower part attaches the dc-battery case 20 in up to the car-body covering 44, when the height 73 which projected at the pars basilaris ossis occipitalis 72 of lower housing 62 below, and was formed in it pushes, is turned on, and is turned off at the time of the below-mentioned pop-up location.

[0020] The upper housing 60 and lower housing 62 of the dc-battery case 20 are engaged by the engagement pawl 80 which projects upwards from lower housing 62 in the first half side of a flank, and both are unified disengageable by concluding by the tapping screw 82 to a second half side so that clearly [drawing 4]. The rubber cushion material 84 is infixed in the pars-basilaris-ossis-occipitalis first half side of lower housing 62 at the time of the attachment by the side of a mainframe 10.

[0021] A handle 86 is attached in the front end section of the dc-battery case 20 free [rotation], and the slanting level difference section 88 is formed in a side face, and it is in agreement with the slant-face wall 45 in which the before side fixed part 22 was formed by the front end section of the wrap car-body covering 44 (drawing 1). The lower part of a front face 90 is push. ***** 92 of the shape of notching which eats away back.

[0022] In the back end section of the dc-battery case 20, the posterior part slant face 94 of a slanting riser is back formed in a posterior part side face, and it is in agreement with the slant-face wall 46 in which the locking device was formed by the front end section of the wrap car-body covering 44 (drawing 2). Moreover, the tooth back 96 of upper housing 60 is formed in the slant face which inclines contrary to the posterior part slant face 94.

[0023] Furthermore, the dc-battery side connector 100 which is a female mold connector is attached in the back end section of the dc-battery case 20 by the bis-98 grade. In nothing and its center section, the engagement projection 104 for side-view substantially triangle-shaped positioning has projected the striking surface of the motor side connector which mentions the tooth back 102 of the dc-battery side connector 100 later. The pars-basilaris-ossis-occipitalis back end section of the dc-battery side connector 100 is making the guide slant face 106 which inclines in a back riser.

[0024] A battery pack 66 is the group dc-battery which connected many unit cells 110 to the serial, arranged to two steps, and formed the perimeter into the 1 pack with heat-shrinkable tubing 111. The nickel-Cd mold of the unit cell 110 etc. is the charge type of a format suitably.

[0025] The adjacent unit cell 110 connected each to the serial by the treadway 112, and has connected it to the terminal for discharge of the dc-battery side connector 100 later mentioned through a fuse 114. The signs 116 in drawing of the thermistor for temperature detection and 117 are [the lead wire and 118] charge terminals.

[0026] This charge terminal 118 contains the diode for antisuckbacks, and is attached in the posterior part side face of lower housing 62. Moreover, since it is prepared apart from the terminal for discharge, even if it is in the condition which removed the dc-battery case 20 change [into a loading condition], it can charge also in the state of any.

[0027] Drawing 5 shows the detail structure of the side fixed part 22, before receiving the dc-battery case 20. The before side fixed part 22 is equipped with the locking device 24 and the pop-up device. The locking device 24 is attached in the standing wall section 122 prolonged in the vertical direction of the anterior part bracket 120 crooked in the shape of [which was established between the front end sections of a head tube 8 and a main frame 10] ***** of L characters.

[0028] This locking device 24 is the combination switch which goes in and out to the lock hole 128

formed in the front face 90 in the lock pin 126, and performs locking of the dc-battery case 20, or unlocking with the main-switch function to turn a power source on and off, by the key 124 (drawing 6).

[0029] Although a lock pin 126 will be in an energization condition from impossible and a battery pack 66 to a motor 52, as for the key position of a locking device 24, sampling of a key 124 stops energization in the state of locking at the time of an off position at the time of on position and sampling of a key 124 becomes possible, a lock pin 126 is still a locking condition. If it is made a lock location pressing a key 124 about from this off position, it will unlock a lock pin 126 and will become dismountable about the dc-battery case 20.

[0030] In addition, inside a front face 90, a lock plate 132 is attached on a screw 130, it has become reinforcement of a front face 90, and the opening 134 which is in agreement with the lock hole 128 is formed in this. Moreover, the lower limit section is making the pressing side 138 for the step extended and exposed to push ***** 92 at the time of the pressing side 136 and locking at the time of unlocking of nothing and a cross direction.

[0031] The pop-up device is equipped with the stay 140 prepared in the standing wall section 122 of locking-device 24 lower part, the swinging arm 144 supported by this through the slide shaft 142, and the tension spring 146 (drawing 1) which carries out rotation energization of this swinging arm 144 in the direction of a counterclockwise rotation.

[0032] the slot 148 which carries out by making a pair, is prepared so that it may project with spacing to the front to the cross direction, is alike, respectively, and is prolonged for a long time to a cross direction forms stay 140 so that clearly [drawing 6] -- having -- the slide shaft 142 -- a cross direction -- it is made movable. On the other hand, in the swinging arm 144, the flat section 150 of nothing and a right-and-left pair has piled up the shape of a plane view abbreviation KO character to the outside of each stay 140.

[0033] The slide shaft 142 was prolonged in the direction which crosses between the flat sections 150 on either side through the slot 148 of the stay 140 on either side, and has connected the swinging arm 144 to stay 140 free [cross-direction migration] and free [rocking to the surroundings of the slide shaft 142].

[0034] The part which is prolonged to the cross direction among swinging arms 144, and connects the flat section 150 on either side is ** that whose it presses is attained to the pressing side 138 in the pressing section 152 at the time of the pressing side 136 or locking at the time of unlocking of nothing and a lock plate 132.

[0035] A tension spring 146 is a coil spring of the pair which was made to meet in the die-length direction to the left and right laterals of a mainframe 10, and was prepared in them, stopped the before side attachment section 156 to the attachment projected part 154 (drawing 1) which projected in the front end section of the flat section 150 below, and was formed in it, and has stopped the backside attachment section 157 to the projected part 158 projected to the side face of a mainframe 10.

[0036] A tension spring 146 is energized so that a swinging arm 144 may always be lengthened back, and it is carrying out rotation energization of the pressing section 152 in the direction of a counterclockwise rotation. Therefore, at the time of the pop-up location shown by the imaginary line B, a swinging arm 144 is lengthened back, the slide shaft 142 moves to the back end section of a slot 148, in order that the pressing section 152 may push the pressing side 136 at the time of unlocking and may raise upwards, most pushes up the hauling force of a tension spring 146, and it acts as force F1.

[0037] Moreover, in order that the pressing side 136 may depress the pressing section 152 in the direction of a clockwise rotation below at the time of unlocking in the attachment condition of the dc-battery case 20 shown as a continuous line A, it becomes the die-length direction of a mainframe 10, and abbreviation parallel, and at the time of locking, the pressing section 152 resists a swinging arm 144 according to the pressing side 138, and is pushed on the front, and the slide shaft 142 moves a swinging arm 144 to the front end section of a slot 148.

[0038] For this reason, the reaction force of a tension spring 146 turns into the force in which the pressing section 152 pushes the pressing side 138 at the time of the pressing side 136 and locking at the

time of unlocking. However, the force F2 in which the pressing section 152 pushes the pressing side 138 back at the time of locking becomes remarkably large rather than the force F3 which pushes up the pressing side 136 at the time of unlocking. When [this] it pushes up and the force F3 cancels a locking device 24, it is the magnitude of extent which is sufficient for popping up the anterior part of the dc-battery case 20.

[0039] Furthermore, in a pop-up location, while the slide shaft 142 moves to the back end section of a slot 148, the pressing side 136 is pushed up at the time of unlocking which the pressing section 152 rotates and contacts in the direction of a counterclockwise rotation.

[0040] The signs 121 and 159 in drawing 1 and 5 are indicators in which the on position of the stay for attachment of the car-body covering 44 prepared in the upper part of the anterior part bracket 120, respectively and a locking device 24 is shown.

[0041] Next, the motor side connector 26 and the dc-battery side connector 100 are explained. For drawing 8, the side elevation of the motor side connector 26 and drawing 9 are [a top view and drawing 1111 of a front view and drawing 10] enlarged drawings of a locating lug (after-mentioned). For drawing 12, the front view of the dc-battery side connector 100 and drawing 13 are [a top view and drawing 15 of rear view and drawing 14] sectional side elevations.

[0042] The motor side connector 26 is formed in about 12 pars intermedia of a mainframe 10, and the upper part attachment section 160 piles up with the front-face center section 49 of the lower limit section of the closing motion section 48, and is attached with the screw 162 and the nut 164 so that clearly [the drawing 7 list / drawing 8 thru/or drawing 1111]. In addition, the inclination of the front-face center section 49 of the lower limit section and the inclination of a tooth back 96 are in agreement at the time of attachment of the dc-battery case 20.

[0043] It is attached in the car-body covering 44 with attachment means, such as a screw which does not illustrate the lower part attachment section 166 of the motor side connector 26, either.

[0044] The contact side 170 which positions a dc-battery longitudinal direction because the tooth back 102 contacts at the time of attachment of the dc-battery side connector 100 is formed in the inside side of a tooth back 168, projected part 172c which formed the engagement crevice 172 into which this fits inside projects in the engagement projection 104 of positioning, and a corresponding location back, and is prepared in them, and the guide side 174 of the same inclination is mostly formed in the guide slant face 106 and a corresponding location.

[0045] The engagement crevice 172 is formed more greatly than the engagement projection 104. Top 104a of the engagement projection 104 contacts top-face 172a in the engagement crevice 172 at the time of attachment of the dc-battery case 20, and positioning in the vertical direction of the dc-battery case 20 is made.

[0046] Although the engagement crevice 172 and the inclined planes 172b and 104b of the each bottom of the engagement projection 104 make a respectively comparable inclination, a certain amount of gap is formed among both.

[0047] The terminal 176 for motors of the pair which makes a pin configuration is formed in right and left of the contact side 170, and each projecting point 178 side is projected to the way among the dc-battery cases 20. The back end section 180 came out from the tooth back 168 to the exterior, and has connected with a code 182. This code 182 is connected to the control unit 50 (drawing 2).

[0048] The side-attachment-wall section 184 of the pair into which the dc-battery side connector 100 fits is formed in right and left of the motor side connector 26. The first transition section 186 of the side-attachment-wall section 184 contacts the slant-face wall 46 of the dc-battery case 20 (drawing 2 R> 2). Moreover, the locating lug 179 was projected and formed in the pars intermedia of the terminal 176 for motors on either side at the contact side 170 and one (refer to drawing 11), and the tip is projected for a long time to the front rather than the point 178 of each terminal 176 for motors (drawing 10).

[0049] Next, the dc-battery side connector 100 is explained based on drawing 7 R> 7 and drawing 12 thru/or drawing 15 . The upper part 190 of the dc-battery side connector 100 is contained in the inside of upper housing 60. Sign 190a is the tooth back 96 of upper housing 60, and a projection for positioning which fits in.

[0050] the lower part 192 -- a bis-run-through-hole 192a part -- from the outside of the tooth-back wall 63 (drawing 4) of lower housing 62 -- bis--- 99 -- attachment *****. A tooth back 102 and the engagement projection 104 are formed in nothing and here in the lobe 193 in which a central part projects from the center section of the tooth-back wall 63 to external back, and, as for the posterior part of the lower part 192, the terminal in-and-out hole 194 is further formed in the terminal 176 for motors, and the corresponding location at the Uichi Hidari pair.

[0051] The terminal in-and-out hole 194 is open for free passage to the crevice 195 currently formed in a part for lower housing 62 flank of the lower part 192, and the die length of the terminal 176 for motors has extent in which a point 178 can project inside a crevice 195 through the terminal in-and-out hole 194 at the time of attachment of the dc-battery case 20.

[0052] In a crevice 195, the flat-spring-like terminal 196 for discharge is arranged for a long time in the vertical direction, the abbreviation horseshoe part 197 formed in the upper limit section is inserted in the slit currently formed in the upper part 190, and it ***** with the lead wire which comes from a battery pack 66 on superposition and the screw which carried out the illustration abbreviation on both sides of the nut 191 by which plug immobilization is carried out similarly beforehand.

[0053] If it hangs over the outlet section which attends the crevice 195 of the terminal in-and-out hole 194 and the point 178 of the terminal 176 for motors projects into a crevice 195 through the terminal in-and-out hole 194 at the time of attachment of the dc-battery case 20 as an imaginary line shows, as a continuous line shows, by the point 178, it will be pushed on the front, and elastic deformation of the free end 198 of the lower limit section will be carried out, and it will contact a point 178 by contact pressure with the high free end 198.

[0054] Moreover, between the terminal in-and-out holes 194 on either side, the rib 199 of a pair which is parallel in the vertical direction at intervals of predetermined is formed, and long slot 199a is formed in the vertical direction at the part pinched by this rib 199 (drawing 12 , drawing 13). When attaching the dc-battery side connector 100 in this slot 199a to the motor side connector 26, the locating lug 179 of the motor side connector 26 is inserted.

[0055] In addition, at the time of the attaching position (continuous line A) of the dc-battery case 20 in drawing 1 , and a pop-up location (imaginary line B), if a point 178 all fits into the terminal in-and-out hole 194 and the free end 198 is contacted, it will be in the condition through which it can be flowed. Then, at the time of a pop-up location, a limit switch 76 becomes off and the energization to a point 178 from the free end 198 is cut, and in an attachment condition, a limit switch 76 is turned on and it energizes.

[0056] moreover, association and separation the motor side connector 26 and by the side of dc-battery case 20 posterior part -- the dc-battery case 20 -- Y of drawing 1 -- it carries out by making it slide to the direction indicated by the arrow, making the terminal 176 for motors go in and out to the terminal 196 for discharge of the dc-battery side connector 100, and making the engagement projection 104 of the dc-battery side connector 100 frequent coincidence to the engagement crevice 172 of the motor side connector 26. Y of the dc-battery case 20 at this time -- the amount of strokes which can be set to the direction indicated by the arrow is covered with the stroke of the slide shaft 142.

[0057] Next, an operation of the gestalt of this operation is explained. In the attaching position shown as the continuous line A of drawing 1 , the dc-battery side connector 100 prepared here fits in to the motor side connector 26, and the back end section of the dc-battery case 20 is being fixed by direct reliance.

[0058] For this reason, at the time of attachment, as for the front and rear, right and left upper and lower sides, three directions, all are positioned correctly and the dc-battery case 20 can make exact contact association of the terminal 196 for discharge, and the terminal 176 for motors by the fitting direct reliance of both connectors, without being influenced by the dimension error of the dc-battery case 20. And since shakiness decreases, contact wear also decreases.

[0059] Moreover, in addition to positioning by the fitting direct reliance of both the above-mentioned connectors, by carrying out fitting of the engagement projection 104 to the engagement crevice 172, the vertical direction of the dc-battery case 20 can be positioned, and when the dc-battery case back end 94 fits in to the right-and-left side-attachment-wall section 184 inside of the motor side connector 26,

positioning of a longitudinal direction can be performed. For this reason, connection between terminals can be ensured.

[0060] Since the dc-battery case 20 is moreover back pushed with a tension spring 146 through a swinging arm 144, the force forced in the joint direction of the terminal 196 for discharge and the terminal 176 for motors will work, and contact pressure to the free end 198 and the point 178 of the terminal 176 for motors can be made high. For this reason, also by this high contact pressure, contact pressure changes, such as a chattering between the both-ends children by car-body vibration, are prevented, contact wear is prevented, and a terminal life can be lengthened.

[0061] At this time, since it is in contact while the free end 198 is made into the shape of a flat spring and a point 178 carries out elastic deformation of this, it is effective in raising contact pressure more, and the increment in the contact pressure by self-weight can be expected also in that the dc-battery case 20 is made to incline toward the front in a slanting riser.

[0062] Next, if it unlocks a locking device 24 by the key 124 in removing the dc-battery case 20 Slide back and a swinging arm 144 is pulled back by the spring force of a tension spring 146 until the slide shaft 142 reaches the back end section of a slot 148, and it rocks in the direction of a counterclockwise rotation to coincidence. Since it becomes the pop-up location which makes the anterior part of the dc-battery case 20 drawing 1 and drawing 5 as an imaginary line B shows, if it lengthens to an abbreviation perpendicular direction (the X **** direction of drawing 1) to the die-length direction of a mainframe 10 with a handle 86, as an imaginary line C shows, it can remove easily.

[0063] Moreover, in order to attach the dc-battery case 20, in drawing 1 , as first shown in an imaginary line C, maintain at abbreviation parallel to the upper part of a mainframe 10, and move to an abbreviation perpendicular direction (X **** direction of drawing 1) lower part to the die-length direction of a mainframe 10, it is made to slide to the die-length direction of a mainframe 10, and abbreviation parallel (the Y **** direction of drawing 1) back further, and the dc-battery side connector 100 is fitted in to the motor side connector 26.

[0064] The engagement projection 104 fits in to the engagement crevice 172 by this, the terminal 176 for motors enters into the terminal 196 for discharge at coincidence, and a point 178 connects with the free end 198. These are performed smoothly and certainly by positioning operation of the motor side connector 26. Although a point 178 and the free end 198 will be in the condition through which it can be flowed at this time, since the limit switch 76 still turns off, energization is severed, and the endurance of a terminal is raised.

[0065] A swinging arm 144 is in the location shown by the imaginary line at this time, and in order that the tension spring 146 which the anterior part of the dc-battery case 20 commits to the pressing section 152 although the pressing side 136 contacts to the pressing section 152 of a swinging arm 144 at the time of unlocking may push up and the force may support the weight of the dc-battery case 20, the dc-battery case 20 serves as a pop-up location to which the before side was leaned a little upwards as an imaginary line B showed.

[0066] Like this pop-up location, it is in a condition with the set of the dc-battery case 20 inadequate [the condition that locking in a locking device 24 is not carried out], and if it is going to run as [this], omission of the dc-battery case 20 and the defective continuity of the terminal 176 for motors and the free end 198 will be produced. However, since according to the gestalt of this operation it surely becomes a pop-up location when such, it can inspect visually immediately.

[0067] Then, if the front end section of the dc-battery case 20 is depressed, in order that the pressing side 136 may depress the pressing section 152 in the direction of a clockwise rotation at the time of unlocking, a swinging arm 144 resists the spring force of a tension spring 146, it is pushed in until the slide shaft 142 moves in the inside of a slot 148 and attains it to the front end section, it is slid to the front, and will be in the condition which shows as a continuous line.

[0068] Then, with a locking device 24, the component of a force which pushes the pressing side 138 back at the time of locking among the spring force of the tension spring 146 which will commit the front end section of the dc-battery case 20 in the pressing section 152 in this location if a key 124 is operated and is locked increases, and the dc-battery case 20 is pushed back. For this reason, into the motor side

connector 26, the dc-battery side connector 100 is pushed in more strongly, and can certainly be fixed. [0069] Since the guide slant face 106 is guided to the guide side 174 at this time, it can contact to top-face 172a of the engagement crevice 172, and it is positioned in the vertical direction, and the point 178 of the terminal 176 for motors can advance into a crevice 195 more deeply, and top 104a of the engagement projection 104 can carry out elastic deformation of the free-end 198 side of the terminal 196 for discharge to the front more greatly.

[0070] Next, the gestalt of another operation of a connector is explained based on drawing 16 thru/drawing 24 . Although the gestalt of this operation does not position a dc-battery by carrying out fitting direct reliance of the connector comrade, it enables it to position it using a positioning guide at the time of association of a connector.

[0071] Drawing 16 thru/drawing 21 start the dc-battery side connector 200 of a female mold, and drawing 22 thru/drawing 24 start the motor side connector 300 of a male. First, for rear view and drawing 18 , a side elevation and drawing 19 are [the pictorial drawing and drawing 17 which looked at drawing 16 from the transverse-plane side about the dc-battery side connector / the 20-20 line sectional view of drawing 17 and drawing 21 of a bottom view and drawing 2020] said 21-21 line sectional views.

[0072] In these drawings, the dc-battery side connector 200 sets the front case 202 and the flesh-side case 204, and is equipped with the case unified by engagement to the engagement member 206 and the engagement projection 208 by the flank.

[0073] In order to stop a fuse holder 210 in the front case 202 so that clearly [drawing 16], the engagement section 212 which projects from a front face forms in one, in the up both-sides section, the contact prevention ribs 214 and 216 ***** to the side, and are formed in it at it, the connection of the lead wire by the side of the minus which comes from a dc-battery is carried out to the part covered with one contact prevention rib 214, and the connection of the lead wire by the side of this plus is carried out to the part covered with the contact prevention rib 216 of another side. Moreover, under the contact prevention rib 214, the baffle rib 218 projects to the side to one, and is formed in it at it.

[0074] The projected parts 220 and 222 for the attachment sections by the side of a dc-battery case are formed in the lower limit both-sides section. The **** rib 224 projects to the front and is formed in it at one projected part 222 for the attachment sections. It **** between the **** ribs 232 which the curved notch 226 is formed in this **** rib 224, are beforehand formed in a dc-battery case in the charge coupler 228 here, and have the symmetrical notch 230. At this time, the flange 234 of the charge coupler 228 fits in to the slots 236 and 238 formed in notches 226 and 230, and is positioned in them.

[0075] By forming the migration prevention step 240 in the center of the front-face side lower limit section of the front case 202 in the shape of a slant face, and contacting to the migration prevention rib 242 (drawing 21) which projects from the pars-basilaris-ossis-occipitalis side of a dc-battery case, when combining with the motor side connector 300, even if it is pushed on the front, as it does not move, contact pressure is secured. In addition, since the structure of the dc-battery case where the dc-battery side connector 200 is attached is the same as the gestalt of pre-operation, explanation is omitted.

[0076] In the flesh-side case 204, the arch-like ribs 250 and 252 were formed in the lower left right, the terminal fitting slots 254 and 256 were formed in the part surrounded with each [these] ribs 250 and 252 (refer to drawing 20), and each one means one end part of terminal assemblies 258 and 260 has plugged up this opening from the inside so that clearly [drawing 17].

[0077] Each other end sides of terminal assemblies 258 and 260 are the fixed end 262 and 264 bent in the shape of an abbreviation KO character. a terminal assembly 258 (said -- 260 -- the same structure) is attached in the nuts 266 (drawing 20) and 268 (drawing 18) by which are held into the dc-battery side connector 200, and are covered in the flesh-side case 204, and fitting anchoring is beforehand carried out by the fixed end 262 to the front case side with screws 270 (drawing 20) and 272 (drawing 18).

[0078] Drawing 20 is shown in the condition except a terminal assembly 258, before it puts the flesh-side case 204, it is attached from the same direction as the flesh-side case 204, and it piles up the part by which the fixed end 262 was turned up to a nut 266. Drawing 19 is drawing having shown right-hand side in drawing 17 , and the fixed end 264 (262) is fixed to a nut 268 from the side together with the lead

wire 2274 which comes by the screw 272 from a dc-battery. The same is said of a terminal assembly 258 side.

[0079] Among the ribs 250 and 252 on either side, the guide slot 280 is formed in the vertical direction at a long groove, the wall 282 by the side of the lower part divides the terminal fitting slots 254 and 256, and the upper part side serves as the short circuit prevention rib 284 of the shape of a septum which divides between the fixed end 262 and 264 so that clearly [drawing 17 and drawing 21]. The creeping distance between the fixed end 262 and 264 is fully secured with this short circuit prevention rib 284, and a short circuit can be prevented.

[0080] In addition, also when the rib 250 (252) has projected in the dividing [a wall 282]-terminal assemblies 258 and 260 list more highly than the front face of a terminal assembly 258 (260) so that clearly [drawing 20], the terminal assembly 258 on either side and the creeping distance between 260 were enlarged, and the short circuit is prevented.

[0081] Next, the motor side connector 300 is explained. Drawing 22 is [the 23-23 line sectional view of drawing 22 and drawing 24 of a front view and drawing 23] said 24-24 line sectional views. In these drawings, the motor side connector 300 equipped both sides with the attachment projected part 302 by the side of a car body, and for center-section right and left, between a projection and both, the terminals 304 and 306 of a pair have projected it to the dc-battery side connector 200 side so that the guide projection 308 may isolate the both-ends children 304 and 306.

[0082] These terminals 304 and 306 are formed in the location into which it is in the location which can fit in to the terminal fitting slots 254 and 256 of the dc-battery side connector 200, and the guide projection 308 can also fit to the guide slot 280.

[0083] In the vertical direction list, the die-length direction is larger than a terminal 306 (the same is said of terminal 304), and the guide projection 308 has prevented discharge between a projection, the both-ends child 304, and 306 so that clearly [drawing 24]. Moreover, contact when the shape of an abbreviation triangle with a thin tip is made, and fitting to the guide slot 280 is easy and a straight-line-like conductor is placed between the both-ends child 304 and 306 is prevented.

[0084] The both-ends children 304 and 306 are connected with the lead wire 310 which comes from a controller 50 in the rear face of the motor side connector 300, respectively, and this connection is separated by the rib 312.

[0085] When the migration prevention projected part 314 projects to the side in the both-sides section near the both-ends children's 304 and 306 base, and is formed in it at one at it and the motor side connector 300 is attached in the car-body flank material 316 with a screw 318 by the attachment projected part 302 so that clearly [drawing 23], it faces across the edge of the car-body flank material 316, and although a screw 318 loosens, it has been hard coming to dissociate the motor side connector 300 empty-vehicle object flank material 316.

[0086] Next, the operation in the gestalt of this operation is explained. If a dc-battery case is attached in a car body like the gestalt of pre-operation, the terminals 304 and 306 of the motor side connector 300 will fit in to the terminal fitting slots 254 and 256 of the dc-battery side connector 200, and contact association will be carried out by terminal assemblies 258 and 260 and sufficient contact pressure. Since the guide projection 308 also fits in to the guide slot 280 at this time, contact association can be ensured, even if it can position correctly between terminals 304 and 306, the corresponding terminal assembly 258, and 260 and constitutes it like the gestalt of this operation by this.

[0087]

[Effect of the Invention] Since the dc-battery case attachment structure of the electric car concerning the invention in this application was constituted so that fitting direct reliance of the dc-battery side connector might be carried out to a motor side connector, when attaching a dc-battery case in a car body, if it fits in with a motor side connector, in order that both connectors may carry out direct reliance of the dc-battery side connector in the state of fitting, it is positioned by accuracy, contact association is ensured, and the contact wear by a chattering etc. can be prevented. And even if there is a manufacture error of a dc-battery case, it can avoid affecting contact association, since positioning to the car body of a dc-battery case is made by association between connectors.

[0088] Moreover, contact association can be made [if the projection for positioning is prepared in a dc-battery side connector or a motor side connector and the crevice for positioning for the projection for this positioning to fit into another side is prepared,] exact when combining both connectors, and the projection for positioning fits in with the crevice for positioning.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-207854

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 J 11/00	G			
B 6 0 K 1/04	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-240710

(22) 出願日 平成7年(1995)8月25日

(31) 優先権主張番号 特願平6-331225

(32) 優先日 平6(1994)12月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 中澤 祥浩

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 井口 博明

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 玉木 健二

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 小松 清光

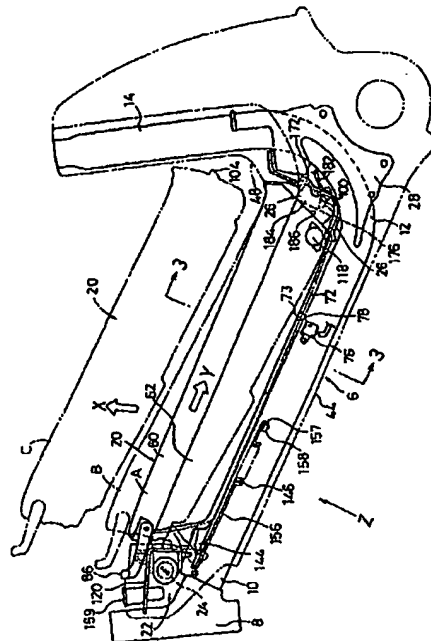
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動車両のバッテリーケース取付構造

(57) 【要約】

【課題】 コネクタによってバッテリーケースを車体に対して位置決めする。

【解決手段】 メインフレーム10の前端部にロック装置24とポップアップ機構を設け、後端部に略箱状をなす雄型のモータ側コネクタ26を設け、その背面中央部に係合凹部172を設ける。バッテリーケース20は後端部に雌型のバッテリー側コネクタ100を設け、その背面中央部に係合突起104を設ける。バッテリー側コネクタ100をモータ側コネクタ26に嵌合して直当てすると、両コネクタが位置決めされてそれぞれの端子が正確に結合するとともに、このコネクタ間の結合によりバッテリーケース20を車体側へ位置決めできる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪と後輪間に前後方向へ配設された車体のフレームと、この車体のフレーム上へ着脱自在に取付けられ内部にバッテリーを収容したバッテリーケースと、バッテリーケースの後端部に設けられたバッテリー側コネクタと、このバッテリー側コネクタが接続又は分離する車体側へ取付けられたモータ側コネクタとを備えた電動自転車のバッテリーケース取付構造において、バッテリー側コネクタとモータ側コネクタをいずれか一方が他方へ嵌合可能に構成して嵌合時に相互が直当てされるようにしたことを特徴とする電動車両のバッテリーケース取付構造。

【請求項 2】 バッテリーケースの車体取付時にバッテリー側コネクタをモータ側コネクタ側へ押しつけるようにバッテリーケースを押す押し圧手段を設けたことを特徴とする請求項 1 の電動車両のバッテリーケース取付構造。

【請求項 3】 前輪と後輪間に前後方向へ配設された車体のフレームと、この車体のフレーム上へ着脱自在に取付けられ内部にバッテリーを収容したバッテリーケースと、バッテリーケースの後端部に設けられたバッテリー側コネクタと、このバッテリー側コネクタが接続又は分離する車体側へ取付けられたモータ側コネクタとを備えた電動自転車のバッテリーケース取付構造において、バッテリー側コネクタとモータ側コネクタのいずれか一方に位置決め用の突起を設け、他方にこの位置決め用の突起が嵌合するための位置決め用の凹部を設けことを特徴とする電動車両のバッテリーケース取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本願は電動車両のバッテリーケース取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 モータを補助動力とする電動自転車におけるバッテリーケース取付構造の一例として特開平 5-319104 号には、バッテリー側コネクタを設けたバッテリーケースの後部を、電動自転車のフレームへ設けた支持箱内へ嵌合して支持箱に支持させるとともに、支持箱内に設けられているモータ側コネクタとバッテリー側コネクタを接続することが示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところでこのようなバッテリーケースは着脱が容易であるとともに、取付時にはモータ側コネクタとバッテリー側コネクタの各端子間に接続がたがあると接点磨耗の原因になる等の悪影響があるので、各端子間を正確に接続できるものでなければならぬ。

【0004】 しかし、前記実施の形態はバッテリーケースを支持箱へ嵌合することで両コネクタの端子間を位置決めしているため、バッテリーケースと支持箱の製造誤差により接点結合の精度に大きく影響を与えることになる。ゆえにこのような製造誤差による影響のない接点結合構

造も望まれている。本願発明はこれらの要請を満足するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本願発明に係る電動車両のバッテリーケース取付構造は、前後輪間に前後方向へ配設された車体のフレームと、この車体のフレーム上へ着脱自在に取付けられ内部にバッテリーを収容したバッテリーケースと、バッテリーケースの後端部に設けられたバッテリー側コネクタと、このバッテリー側コネクタが接続又は分離する車体側へ取付けられたモータ側コネクタとを備えた電動自転車のバッテリーケース取付構造において、バッテリー側コネクタとモータ側コネクタをいずれか一方が他方へ嵌合可能に構成して嵌合時に相互が直当てされるようにしたことを特徴とする。

【0006】 また、バッテリー側コネクタとモータ側コネクタのいずれか一方に位置決め用の突起を設け、他方にこの位置決め用の突起が嵌合するための位置決め用の凹部を設けることもできる。

【0007】

【発明の実施の形態】 図 1 乃至図 7 は実施の第 1 形態を示す。図 2 は本実施の形態における電動自転車の側面図であり、前輪 2 と後輪 4 の間に側面視 V 字状の前部フレーム 8 を備えている。前部フレーム 6 はヘッドパイプ 8 から斜め下がり後方へ直線状に延びるメインフレーム 10 と、下方へ向かって湾曲する中間部 12 及び略垂直に上下方向へ延びるシートフレーム 14 を有する。

【0008】 ヘッドパイプ 8 には前輪 2 を下端部に支持するフロントフォーク 16 と、上端部にハンドル 18 が取付けられたステアリングポスト 19 がそれぞれ回動自在に支持されている。メインフレーム 10 上には後述するバッテリーを収容するバッテリーケース 20 がメインフレーム 10 と略同じ長さをなし、前側固定部 22 と雄型コネクタであるモータ側コネクタ 26 の間で着脱自在に取付けられている。符号 24 はロック装置である。

【0009】 中間部 12 にはハンガープレート 28 を介して補助動力装置 30 が支持されている。補助動力装置 30 に前端が取付けられたリヤフォーク 32 は略水平に後方へ延び、その後端部は、シートフレーム 14 の上端部から斜め下がり下方へ延びる左右一対のリヤステー 34 の後端部と一緒にブラケット 36 へ結合されて後部フレーム 37 をなしている。このブラケット 36 で後輪 4 の後輪車軸 5 及び被動スプロケット 38 を回転自在に支持している。

【0010】 シートフレーム 14 の上端部にはシートポスト 40 を介してサドルシート 42 が支持されている。前部フレーム 6 及び補助動力装置 30 の周囲は車体カバー 44 で覆われている。この車体カバー 44 は左右に分割され、前端部は前側固定部 22 とバッテリーケース 20 の前部を覆い、かつ斜面壁 45 と一致するようになって

いる。

【0011】バッテリーケース20の後端部においては、後部側面には後方へ斜め上がりの、ロック装置を覆う車体カバー44の前端部に設けられた斜面壁46が形成され、シートフレーム14の前方部分は開口部が形成され、前面パネル48で塞がれている。

【0012】補助動力装置30は、コントロールユニット50とモータ52及びミッション54を備える。ミッション54の出力軸であるクランク軸56は駆動スプロケット58と一体に回転し、チェーン59を介して後輪4の被動スプロケット38を回転するようになってい

る。

【0013】クランク軸56にはペダル57が取付けられ、足踏みで人力駆動するようになっている。このときモータ52はバッテリーケース20内のバッテリーから供給される電力で回転して補助動力をなす。コントロールユニット50は、ペダル57からのトルクと駆動スプロケット58の回転数とに基づいてモータ52の回転を制御する。

【0014】図1は車体カバー44を取り外した状態の10 前部フレーム6部分を示す側面図、図3は図1の3-3線断面図、図4はバッテリーケース20の一部破断側面図、図5はバッテリーケース20の前部側取付け構造を示す図、図6はバッテリーケース20の前部側取付け構造の要部を下方側(図1の矢示Z方向)から示す図、図7はバッテリーケース20の後部側取付け構造を示す図である。

【0015】図1に明らかなように、前側固定部22はメインフレーム10の前端部に設けられ、モータ側コネクタ26は中間部12の近傍へ設けられている。バッテリーケース20は後端部をモータ側コネクタ26へ嵌合した状態で前端部をロック装置で施錠した実線Aで示す取付位置と、ロック装置を解錠して前端部を持ち上げた仮想線Bで示すポップアップ位置をとることができる。

【0016】仮想線Cで示す位置はメインフレーム10の長さ方向と略垂直方向(X矢示方向)へ取り外した状態(又は取付前の状態)におけるものである。なお、バッテリーケース20は取付位置Aとポップアップ位置B間の変化時にはメインフレーム10の長さ方向(Y矢示方向)へ略沿ってスライド可能である。

【0017】図3に明らかなように、バッテリーケース20は上下方向へ2分割されている上部ケース60と下部ケース62からなるプラスチック製の部材であり、両者の会わせ部64は互い違いに重なり合う段部をなし、これによってラビリンス構造を形成して水の進入を防止している。

【0018】バッテリーケース20内には、バッテリーバック66が収容され、上部は上部ケース60の内面に下方へ突出形成されてリブ68に取付けられた溝ゴム70の当接により、下部はバッテリーバック66の底部と下部ケース62の底部72間に介装された板状クッションゴム

74によりそれぞれ防振支持されている。

【0019】図3中の符号76はリミットスイッチであり、車体カバー44の内側面に取付けられ、上部から下方へ延びる板バネ78がバッテリーケース20を車体カバー44上へ取付けたとき、下部ケース62の底部72に下方へ突出形成された突起部73が押すことによりオンし、後述のポップアップ位置のときオフするようになっている。

【0020】図4に明らかなように、バッテリーケース20の上部ケース60と下部ケース62は、側部前半側において下部ケース62から上方へ突出する係合爪80で係合し、後半側においてタッピングスクリュー82で締結することによって、両者が分離可能に一体化されている。下部ケース62の底部前半側にはゴムクッション材84がメインフレーム10側との取付時に介装される。

【0021】バッテリーケース20の前端部にはハンドル86が回転自在に取付けられ、かつ側面には斜めの段差部88が形成され、前側固定部22を覆う車体カバー44の前端部に設けられた斜面壁45と一致するようになっている(図1)。前面90の下部は後方へ食い込む切り欠き状の押し圧段部92となっている。

【0022】バッテリーケース20の後端部においては、後部側面には後方へ斜め上がりの後部斜面94が形成され、ロック装置を覆う車体カバー44の前端部に設けられた斜面壁46と一致するようになっている(図2)。また、上部ケース60の背面96は後部斜面94と逆に傾斜する斜面に形成されている。

【0023】さらにバッテリーケース20の後端部にはビス98等によって雌型コネクタであるバッテリー側コネクタ100が取付けられている。バッテリー側コネクタ100の背面102は後述するモータ側コネクタの突当面をなし、その中央部には側面視略三角形の位置決め用の係合突起104が突出している。バッテリー側コネクタ100の底部後端部は後方上がりに傾斜するガイド斜面106をなしている。

【0024】バッテリーバック66は多数の単位電池110を直列に接続して2段に並べ周囲を熱収縮チューブ111でパック化した組バッテリーである。単位電池110はNi-Cd型等適宜形式の充電式である。

【0025】隣り合う単位電池110はそれぞれを導板112で直列に接続し、ヒューズ114を介して後述するバッテリー側コネクタ100の放電用端子へ接続している。図中の符号116は温度検出用サーミスタ、117はその導線、118は充電端子である。

【0026】この充電端子118は逆流防止用ダイオードを内蔵し下部ケース62の後部側面に取付けられている。また、放電用端子と別に設けられているため、バッテリーケース20を搭載状態にしたままでも、又は取り外した状態であっても、いずれの状態でも充電可能である。

【0027】図5はバッテリーケース20に対する前側固定部22の詳細構造を示す。前側固定部22はロック装置24とポップアップ機構を備えている。ロック装置24はヘッドパイプ8とメインフレーム10の前端部間に設けられた断面略し字状に屈曲する前部ブラケット120の上下方向に延びる立壁部122に取付けられている。

【0028】このロック装置24はキー124(図6)により、電源のオン・オフを行うメインスイッチ機能とともに、ロックピン126を前面90に形成されたロック穴128へ出入してバッテリーケース20の施錠又は解錠を行うコンビネーションスイッチになっている。

【0029】ロック装置24のキーポジションは、オン位置のとき、ロックピン126が施錠状態でキー124の抜き取りが不能かつバッテリーバック66からモータ52へ通電状態となり、オフ位置のとき通電を停止してキー124の抜き取りが可能になるがロックピン126は施錠状態のままである。このオフ位置からキー124を押し回しによってロック位置にすると、ロックピン126が解錠されてバッテリーケース20を取り外し可能になる。

【0030】なお、前面90の内側にはビス130によってロックプレート132が取付けられて前面90の補強となっており、これにはロック穴128と一致する開口部134を設けてある。またその下端部は押し圧段部92まで延びて露出する段部をなし、前後方向の解錠時押当部136及び施錠時押当部138をなしている。

【0031】ポップアップ機構はロック装置24下方の立壁部122へ設けられたステー140、これにスライド軸142を介して支持された揺動アーム144、この揺動アーム144を反時計回り方向へ回動付勢するテンションスプリング146(図1)を備えている。

【0032】図6に明らかなように、ステー140は車幅方向へ間隔を持って前方へ突出するように対をなして設けられ、それぞれに前後方向へ長く延びる長穴148が形成され、スライド軸142を前後方向移動可能にしている。一方、揺動アーム144は平面視略コ字状をなし、左右一対の偏平部150は各ステー140の外側へ重ねられている。

【0033】スライド軸142は左右のステー140の長穴148を通して左右の偏平部150間を横断する方向へ延び、揺動アーム144をステー140に対して前後方向移動自在かつスライド軸142の回りへ揺動自在に連結している。

【0034】揺動アーム144のうち車幅方向へ延びて左右の偏平部150を連結する部分は押当部152をなし、ロックプレート132の解錠時押当部136又は施錠時押当部138へ押当可能になっている。

【0035】テンションスプリング146はメインフレーム10の左右側面へ長さ方向に沿わせて設けた一対の

コイルスプリングであり、偏平部150の前端部に下方へ突出形成された取付突部154(図1)へ前側取付部156を係止し、後側取付部157をメインフレーム10の側面へ突出された突部158へ係止している。

【0036】テンションスプリング146は揺動アーム144を常時後方へ引くように付勢し、かつ押当部152を反時計回り方向へ回動付勢している。したがって仮想線Bで示すポップアップ位置のときは、揺動アーム144が後方へ引かれてスライド軸142が長穴148の後端部へ移動し、押当部152が解錠時押当部136を押して上方へ持ち上げるため、テンションスプリング146の引っ張り力はほとんどが押し上げ力F1として作用する。

【0037】また、実線Aで示すバッテリーケース20の取付状態時は、解錠時押当部136が押当部152を下方へ時計回り方向に押し下げるため、揺動アーム144はメインフレーム10の長さ方向と略平行になり、押当部152が施錠時押当部138によって揺動アーム144に抗して前方へ押され、スライド軸142が長穴148の前端部へ移動する。

【0038】このため、テンションスプリング146の反力は押当部152が解錠時押当部136及び施錠時押当部138を押す力となる。但し、押当部152が施錠時押当部138を後方へ押す力F2が解錠時押当部136を押し上げる力F3よりも著しく大きくなる。この押し上げ力F3はロック装置24を解除したときバッテリーケース20の前部をポップアップするに足る程度の大きさである。

【0039】さらに、ポップアップ位置ではスライド軸142が長穴148の後端部まで移動するとともに、押当部152が反時計回り方向へ回動して当接する解錠時押当部136を押し上げる。

【0040】図1、5中の符号121及び159は、それぞれ前部ブラケット120の上部に設けられた車体カバー44の取付用ステー及びロック装置24のオン位置を示すインジケータである。

【0041】次にモータ側コネクタ26及びバッテリー側コネクタ100について説明する。図8はモータ側コネクタ26の側面図、図9は正面図、図10は平面図、図11は位置決め突起(後述)の拡大図である。図12はバッテリー側コネクタ100の正面図、図13は背面図、図14は平面図、図15は側断面図である。

【0042】モータ側コネクタ26はメインフレーム10の中間部12近傍に設けられ、図7並びに図8乃至図11に明らかなように、上方取付部160は開閉部48の下端部前面中央部49と重ねられビス162とナット164で取付けられている。なお、下端部前面中央部49の傾斜と背面96の傾斜はバッテリーケース20の取付時に一致するようになっている。

【0043】モータ側コネクタ26の下方取付部166

10

20

30

40

50

も図示しないビスなどの取付手段で車体カバー44へ取付けられている。

【0044】背面168の内面側にはバッテリー側コネクタ100の取付時にその背面102が当接することでバッテリー長手方向を位置決めする当接面170が形成され、位置決めに係合突起104と対応する位置にはこれが嵌合する係合凹部172を内側に形成した突部172cが後方へ突出して設けられ、ガイド斜面106と対応する位置にはほぼ同一傾斜のガイド面174が形成されている。

【0045】係合凹部172は係合突起104よりも大きめに形成されている。バッテリーケース20の取付時に係合突起104の頂部104aが係合凹部172内の頂面172aに当接し、バッテリーケース20の上下方向における位置決めをなすようになっている。

【0046】係合凹部172と係合突起104の各下側の傾斜面172bと104bはそれぞれ同程度の傾斜をなすが、両者間にある程度の間隙が形成されるようになっている。

【0047】当接面170の左右にはピン形状をなす一対のモータ用端子176が設けられており、それぞれの突出する先端部178側はバッテリーケース20の内方へ突出している。後端部180は背面168から外部へ出てコード182と接続している。このコード182はコントロールユニット50(図2)へ接続されている。

【0048】モータ側コネクタ26の左右にはバッテリー側コネクタ100が嵌合する一対の側壁部184が形成されている。側壁部184の前縁部186はバッテリーケース20の斜面壁46と当接するようになっている(図2)。また、左右のモータ用端子176の中間部には位置決め突起179が当接面170と一体に突出形成され(図11参照)、その先端は各モータ用端子176の先端部178よりも前方へ長く突出している(図10)。

【0049】次にバッテリー側コネクタ100について図7及び図12乃至図15に基づいて説明する。バッテリー側コネクタ100の上部190は上部ケース60の内側へ入っている。符号190aは上部ケース60の背面96と嵌合する位置決め用の突起である。

【0050】下部192はビス通し穴192a部分で下部ケース62の背面壁63(図4)の外側からビス99で取付られている。下部192の後部は中央部分が背面壁63の中央部から外部後方へ突出する突出部193をなし、ここに背面102、係合突起104が形成され、さらにモータ用端子176と対応する位置に端子出入穴194が左右一対に形成されている。

【0051】端子出入穴194は下部192の下部ケース62側部分に形成されている凹部195に連通し、モータ用端子176の長さはバッテリーケース20の取付時に先端部178が端子出入穴194を通過して凹部195の内部へ突出できる程度になっている。

【0052】凹部195内には板バネ状の放電用端子196が上下方向へ長く配設され、上端部に形成された略コ字状部197を上部190に形成されているスリットへ差し込み、同様に予め差し込み固定されているナット191を挟んで重ね合わせ、図示省略したビスによりバッテリーバック66から来る導線と共締めされている。

【0053】下端部の自由端198は仮想線で示すように端子出入穴194の凹部195に臨む出口部に被さるようになっており、バッテリーケース20の取付時にモータ用端子176の先端部178が端子出入穴194を通過して凹部195内へ突出すると、実線で示すように先端部178で前方へ押されて弾性変形し、自由端198が高い接点圧で先端部178と接触するようになっている。

【0054】また、左右の端子出入穴194の間には所定間隔で上下方向へ平行する一対のリブ199が形成され、このリブ199に挟まれた部分に上下方向へ長い長穴199aが形成されている(図12、図13)。この長穴199aにはバッテリー側コネクタ100をモータ側コネクタ26へ取付けるとき、モータ側コネクタ26の位置決め突起179が差し込まれるようになっている。

【0055】なお、図1におけるバッテリーケース20の取付位置(実線A)及びポップアップ位置(仮想線B)のときはいずれも先端部178が端子出入穴194に嵌合して自由端198と接触すると導通可能状態になる。そこでポップアップ位置のときはリミットスイッチ76がオフとなって自由端198から先端部178への通電をカットし、取付状態時のみリミットスイッチ76がオンになって通電するようになっている。

【0056】また、モータ側コネクタ26とバッテリーケース20後部側との結合及び分離は、バッテリーケース20を図1のY矢示方向へスライドさせてバッテリー側コネクタ100の放電用端子196に対してモータ用端子176を出入させ、同時にモータ側コネクタ26の係合凹部172に対してバッテリー側コネクタ100の係合突起104を出入させることによって行う。このときのバッテリーケース20のY矢示方向におけるストローク量はスライド軸142のストロークでまかなわれる。

【0057】次に本実施の形態の作用を説明する。図1の実線Aで示す取付位置において、バッテリーケース20の後端部は、ここに設けられているバッテリー側コネクタ100がモータ側コネクタ26へ嵌合して直当てで固定されている。

【0058】このため、バッテリーケース20は、取付時に両コネクタの嵌合直当てによって前後左右上下の3方向いずれも正確に位置決めされ、バッテリーケース20の寸法誤差に影響されずに放電用端子196とモータ用端子176の接点結合を正確にできる。しかも、がたつきが少なくなるので接点摩擦も少なくなる。

【0059】また、上記両コネクタの嵌合直当てによる

位置決めに加え、係合突起104を係合凹部172へ嵌合させることによりバッテリーケース20の上下方向を位置決めでき、バッテリーケース後端94がモータ側コネクタ26の左右側壁部184内側へ嵌合することにより左右方向の位置決めができる。このため端子間の接続をより確実にできる。

【0060】そのうえ、揺動アーム144を介してテンションスプリング146によりバッテリーケース20を後方へ押しつけるため、放電用端子196とモータ用端子176の結合方向へ押しつける力が働くことになり、自由端198とモータ用端子176の先端部178に対する接点圧を高くできる。このため、この高い接点圧によっても車体振動による両端子間におけるチャタリングなどの接点圧変化を防止して、接点摩耗を防ぎ端子寿命を長くできる。

【0061】このとき、自由端198を板バネ状とし、先端部178がこれを弾性変形させながら接触しているから接点圧をより高めるのに有効であり、かつバッテリーケース20を前方へ斜め上がりに傾斜させている点でも自重による接点圧の増加を期待できる。

【0062】次に、バッテリーケース20を外す場合には、キー124によりロック装置24を解錠すれば、揺動アーム144がテンションスプリング146のバネ力により、スライド軸142が長穴148の後端部に達するまで後方へスライドして引き戻され、同時に反時計回り方向へ揺動して、図1及び図5に仮想線Bで示すように、バッテリーケース20の前部を押し上げるポップアップ位置になるので、ハンドル86を持ってメインフレーム10の長さ方向に対して略垂直方向（図1のX矢示方向）へ引けば、仮想線Cで示すように容易に取り外しできる。

【0063】また、バッテリーケース20を取付けるには、図1において、まず仮想線Cに示すようにメインフレーム10の上方へ略平行に保ち、メインフレーム10の長さ方向に対して略垂直方向（図1のX矢示方向）下方へ移動し、さらにメインフレーム10の長さ方向と略平行（図1のY矢示方向）に後方へスライドさせ、バッテリー側コネクタ100をモータ側コネクタ26へ嵌合する。

【0064】これにより係合突起104が係合凹部172へ嵌合し、同時にモータ用端子176が放電用端子196内へ入って先端部178が自由端198と接続する。これらはモータ側コネクタ26の位置決め作用によってスムーズかつ確実に行われる。この時点で先端部178と自由端198が導通可能状態になるが、まだリミットスイッチ76がオフしているため通電を断ち、端子の耐久性を高めている。

【0065】このとき揺動アーム144は仮想線で示す位置にあり、バッテリーケース20の前部は解錠時押当面136が揺動アーム144の押当部152へ当接する

が、押当部152へ働くテンションスプリング146の押し上げ力がバッテリーケース20の重量を支えるようになっているため、バッテリーケース20は仮想線Bで示すように前側をやや上方へ傾けたポップアップ位置となる。

【0066】このポップアップ位置のように、ロック装置24における施錠がされていない状態はバッテリーケース20のセットが不十分な状態であり、このままで走行しようとすれば、バッテリーケース20の脱落やモータ用端子176と自由端198の導通不良を生じることになる。しかし本実施の形態によればこのようなときは必ずポップアップ位置になるから、直ちに目視確認できる。

【0067】続いて、バッテリーケース20の前端部を押し下げると、解錠時押当面136が押当部152を時計回り方向へ押し下げため、揺動アーム144はテンションスプリング146のバネ力に抗してスライド軸142が長穴148内を移動して前端部へ達するまで押し込まれて前方へスライドし、実線で示す状態になる。

【0068】そこでロック装置24によりバッテリーケース20の前端部をこの位置でキー124を操作して施錠すると、押当部152に働くテンションスプリング146のバネ力のうち、施錠時押当面138を後方へ押す分力が増大してバッテリーケース20を後方へ押しつける。このため、バッテリー側コネクタ100はモータ側コネクタ26内へより強く押し込まれて確実に固定できる。

【0069】このときガイド斜面106がガイド面174にガイドされるため、係合突起104の頂部104aが係合凹部172の頂面172aへ当接して上下方向で位置決めされ、かつモータ用端子176の先端部178がより深く凹部195内へ進入して放電用端子196の自由端198側をより大きく前方へ弾性変形させることができる。

【0070】次に図16乃至図24に基づいてコネクタの別実施の形態を説明する。この実施の形態は、コネクタ同志を嵌合直当てることによりバッテリーの位置決めを行うものではないが、コネクタの結合時に位置決めガイドを利用して位置決めできるようにしたものである。

【0071】図16乃至図21は雌型のバッテリー側コネクタ200に係り、図22乃至図24は雄型のモータ側コネクタ300に係るものである。まず、バッテリー側コネクタについて、図16はその正面側から見た立体図、図17は背面図、図18は側面図、図19は底面図、図20は図17の20-20線断面図、図21は同21-21線断面図である。

【0072】これらの図において、バッテリー側コネクタ200は表ケース202と裏ケース204とを合せて、側部で係合部材206及び係合突起208との係合により一体化したケースを備える。

【0073】図16に明らかなように、表ケース202にはヒューズホルダ210を係止するために表面から突

10

20

30

40

50

出する係合部 212 を一体に形成し、上部両側部には接触防止リブ 214、216 が側方へ張り出して形成され、一方の接触防止リブ 214 に覆われた部分にバッテリーから来るマイナス側の導線が結線され、他方の接触防止リブ 216 に覆われた部分には同プラス側の導線が結線されている。また接触防止リブ 214 の下方には回り止めリブ 218 が一体に側方へ突出形成されている。

【0074】下端両側部にはバッテリーケース側への取付部用突部 220、222 を形成してある。一方の取付部用突部 222 には挟持リブ 224 が前方へ突出形成されている。この挟持リブ 224 には湾曲した切欠き部 226 が形成され、ここで充電カプラー 228 を予めバッテリーケース内に形成されて対称的な切欠き部 230 を有する挟持リブ 232 の間で挟持するようになっている。このとき、充電カプラー 228 のフランジ 234 が切欠き部 226、230 に形成された溝 236 及び 238 へ嵌合して位置決めされる。

【0075】表ケース 202 の前面側下端部中央には移動防止段部 240 が斜面状に形成され、バッテリーケースの底部側から突出する移動防止リブ 242 (図 21) へ当接することにより、モータ側コネクタ 300 と結合するとき前方へ押されても移動しないようにして接点圧を確保するようになっている。なお、バッテリー側コネクタ 200 の取付けられるバッテリーケースの構造は前実施の形態同様であるので説明を省略する。

【0076】図 17 に明らかなように、裏ケース 204 には、下部左右にアーチ状のリブ 250、252 が形成され、これら各リブ 250、252 で囲まれた部分に端子嵌合溝 254、256 が形成され (図 20 参照)、この開口部を端子板 258、260 の各自由端側部分が内側から塞いでいる。

【0077】端子板 258、260 の各他端側は略コ字状に折り曲げられた固定端 262、264 になっている。端子板 258 (同 260 は同一構造) はバッテリー側コネクタ 200 内へ収容されて裏ケース 204 で覆われ、その固定端 262 で表ケース側へ予め嵌合取付けされているナット 266 (図 20)、268 (図 18) ヘネジ 270 (図 20)、272 (図 18) で取付けられる。

【0078】図 20 は、端子板 258 を除いた状態で示しており、裏ケース 204 を被せる前に裏ケース 204 と同じ方向から取付けられ、固定端 262 の折り返された部分をナット 266 へ重ねる。図 19 は図 17 において右側を示した図であり、固定端 264 (262) は側方からネジ 272 でバッテリーから来る導線 2274 と一緒にナット 268 へ固定される。端子板 258 側も同様である。

【0079】図 17 及び図 21 に明らかなように、左右のリブ 250、252 の間にはガイド溝 280 が上下方向へ長溝状に形成され、その下部側の壁部 282 は端子

嵌合溝 254、256 を仕切り、上部側は固定端 262、264 の間を仕切る隔壁状の短絡防止リブ 284 となっている。この短絡防止リブ 284 により固定端 262、264 間の沿面距離を十分に確保して短絡を防止できる。

【0080】なお、壁部 282 が端子板 258、260 を仕切ること並びに図 20 に明らかなように、リブ 250 (252) が端子板 258 (260) の表面よりも高く突出していることによっても、左右の端子板 258、260 間の沿面距離を大きくして短絡を防止している。

【0081】次にモータ側コネクタ 300 について説明する。図 22 は正面図、図 23 は図 22 の 23-23 線断面図、図 24 は同 24-24 線断面図である。これらの図において、モータ側コネクタ 300 は車体側への取付突部 302 を両側に備え、中央部左右には一対の端子 304、306 がバッテリー側コネクタ 200 側へ突出し、両者間にガイド突起 308 が両端子 304、306 を隔離するように突出している。

【0082】これら端子 304、306 はバッテリー側コネクタ 200 の端子嵌合溝 254、256 へ嵌合可能な位置にあり、かつガイド突起 308 もガイド溝 280 へ嵌合可能な位置に形成されている。

【0083】ガイド突起 308 は図 24 に明らかなように、上下方向並びに長さ方向共に端子 306 (端子 304 も同様) よりも大きく突出し、両端子 304、306 間の放電を防止している。また、先端が細い略三角形形状をなしてガイド溝 280 への嵌合が容易になっており、かつ両端子 304、306 間に直線状の導体が置かれたときの接触を防止している。

【0084】両端子 304、306 はそれぞれモータ側コネクタ 300 の裏面において、コントローラ 50 から来る導線 310 と接続され、この接続部はリブ 312 によって分離されている。

【0085】図 23 に明らかなように、両端子 304、306 の基部近傍の両側部には移動防止突部 314 が一体に側方へ突出形成され、モータ側コネクタ 300 を取付突部 302 で車体側部材 316 ヘネジ 318 で取付けたとき、車体側部材 316 の端部を挟み、ネジ 318 が緩んでもモータ側コネクタ 300 から車体側部材 316 が分離しにくくなっている。

【0086】次に本実施の形態における作用を説明する。前実施の形態同様にしてバッテリーケースを車体へ取付けると、バッテリー側コネクタ 200 の端子嵌合溝 254、256 ヘモータ側コネクタ 300 の端子 304、306 が嵌合して端子板 258、260 と十分な接点圧で接点結合する。このときガイド突起 308 もガイド溝 280 へ嵌合するので、これによって端子 304、306 と対応する端子板 258、260 間を正確に位置決めでき、本実施の形態のように構成しても接点結合をより確実にできる。

【0087】

【発明の効果】本願発明に係る電動車両のバッテリーケース取付構造は、バッテリー側コネクタをモータ側コネクタと嵌合直当てするように構成したので、バッテリーケースを車体へ取付けるとき、バッテリー側コネクタをモータ側コネクタと嵌合すると、両コネクタが嵌合状態で直当てするため正確に位置決めされて接点結合を確実にし、チャタリング等による接点磨耗を防止できる。しかも、コネクタ間の結合によってバッテリーケースの車体に対する位置決めがなされるので、バッテリーケースの製造誤差があっても接点結合に影響を与えないようにできる。

【0088】また、バッテリー側コネクタとモータ側コネクタのいずれか一方に位置決め用の突起を設け、他方にこの位置決め用の突起が嵌合するための位置決め用の凹部を設けると、両コネクタを結合するとき、位置決め用の突起が位置決め用の凹部と嵌合することにより、接点結合を正確にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の第1形態における前部フレーム部分の要部側面図

【図2】実施の第1形態における補助動力付自転車の側面図

【図3】図1の3-3線断面図

【図4】実施の第1形態におけるバッテリーケースの一部破断側面図

【図5】実施の第1形態におけるバッテリーケースの前部側取付け構造を示す図

【図6】バッテリーケースの前部取付構造要部を図5の矢示Z方向から示す図

【図7】実施の第1形態におけるバッテリーケースの後部*30

*側取付構造を示す図

【図8】モータ側雌型コネクタの側面図

【図9】同正面図

【図10】同平面図

【図11】位置決め突起の拡大図

【図12】バッテリー側雄型コネクタの正面図

【図13】同背面図

【図14】同平面図

【図15】同側面図

10 【図16】実施の第2形態におけるバッテリー側雌型コネクタを正面側から見た立体図

【図17】同背面図

【図18】同側面図

【図19】同底面図

【図20】図17の20-20線断面図

【図21】同21-21線断面図

【図22】実施の第2形態におけるモータ側雄型コネクタの正面図

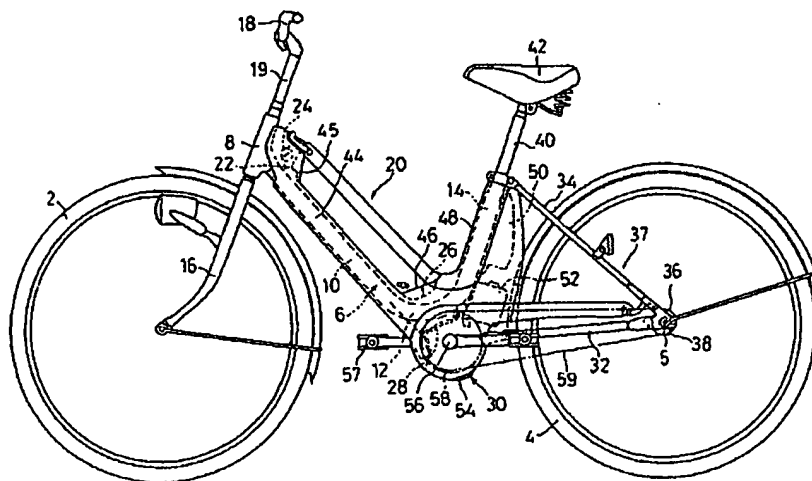
【図23】図22の23-23線断面図

20 【図24】図22の24-24線断面図

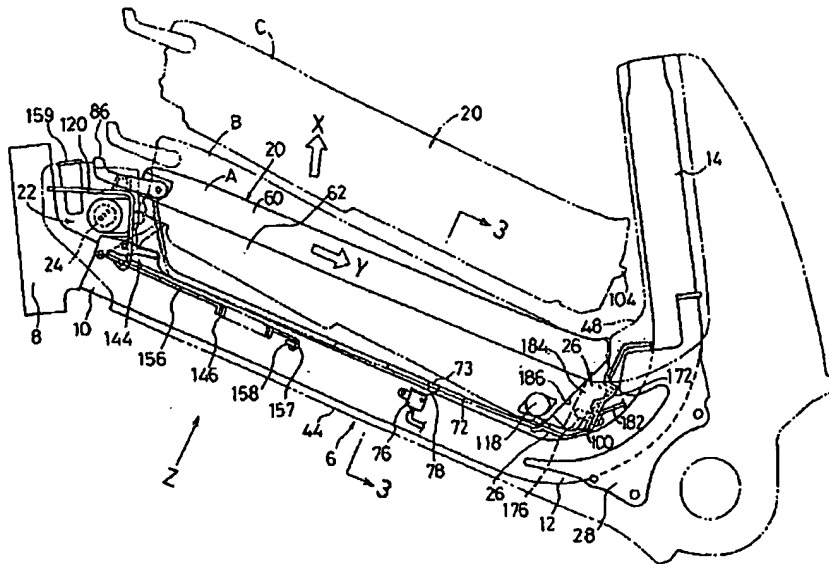
【符号の説明】

10：メインフレーム、20：バッテリーケース、22：前側固定部、24：ロック装置、26：モータ側コネクタ、100：バッテリー側コネクタ、104：係合突起、144：揺動アーム、146：テンションスプリング、172：係合凹部、176：モータ用端子、196：放電用端子、200：バッテリー側コネクタ、258：端子板、258：端子板、282：ガイド溝（位置決め用の凹部）、300：モータ側コネクタ、304：端子、306：端子、308：ガイド突起（位置決め用の突起）

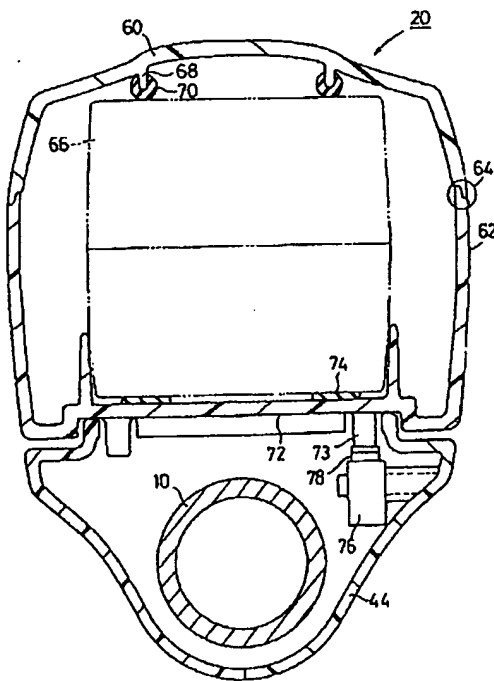
【図2】



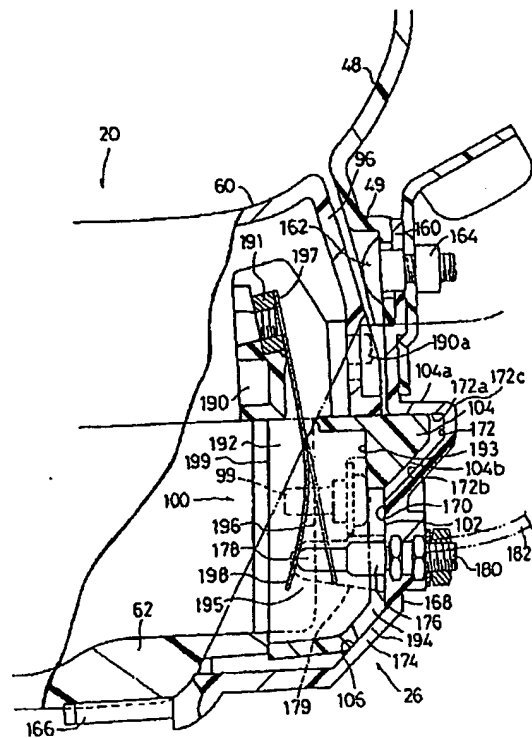
【図1】



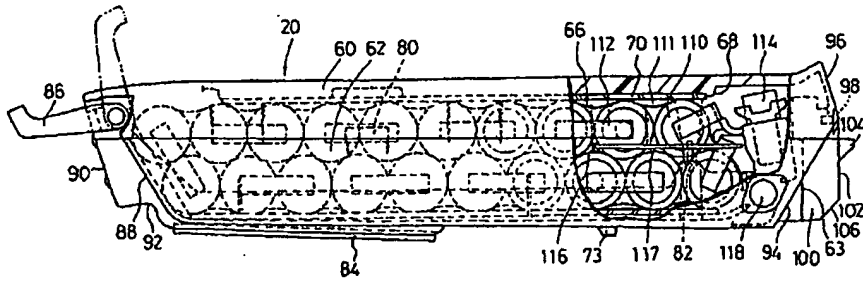
【図3】



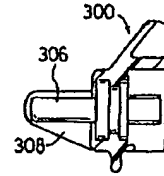
【図7】



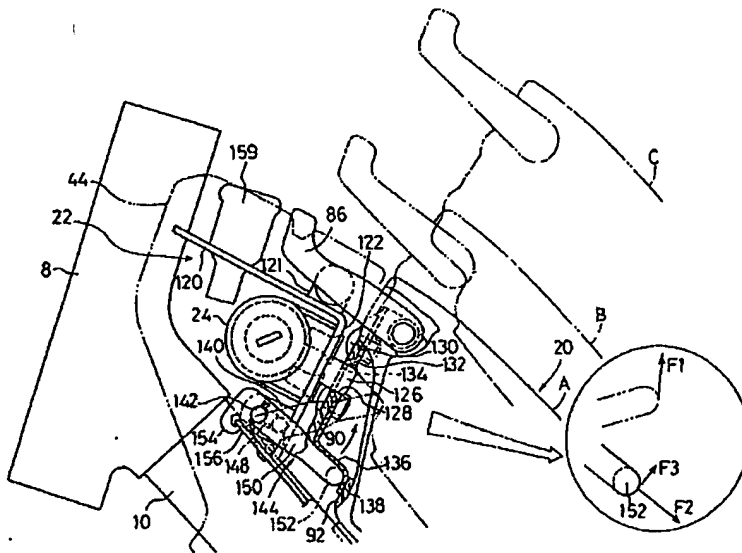
【図4】



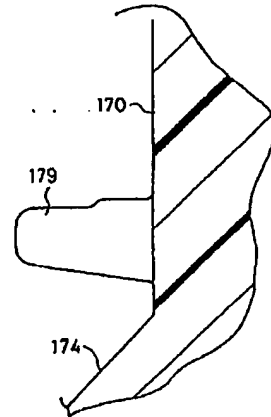
【図24】



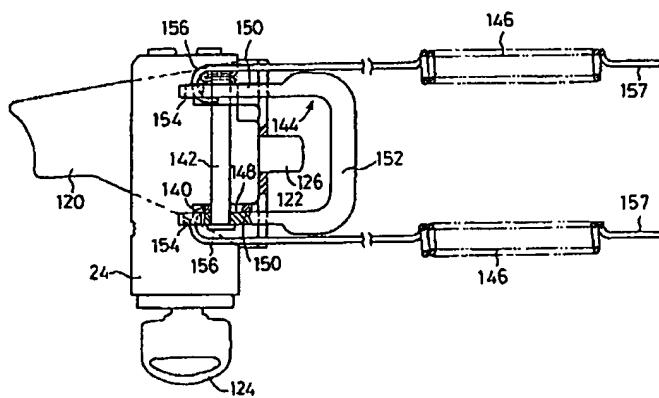
【図5】



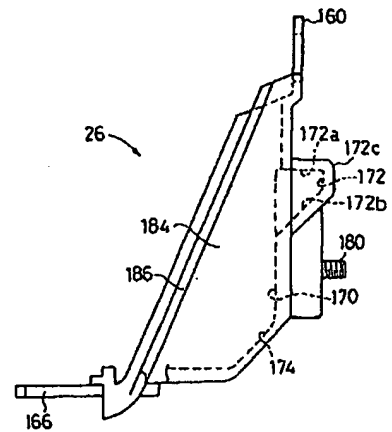
【図11】



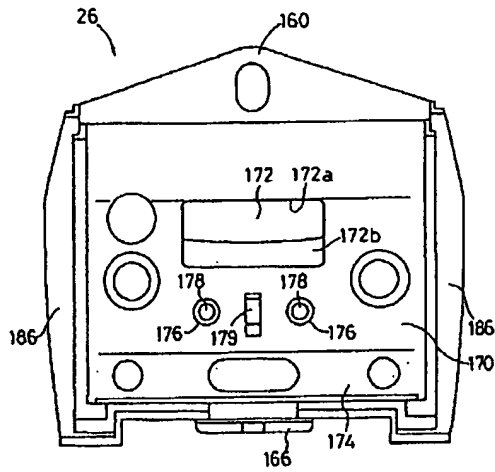
【図6】



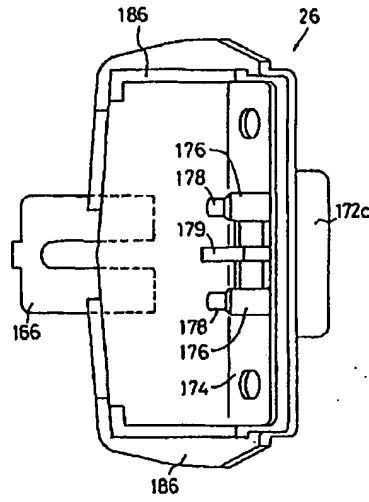
【図8】



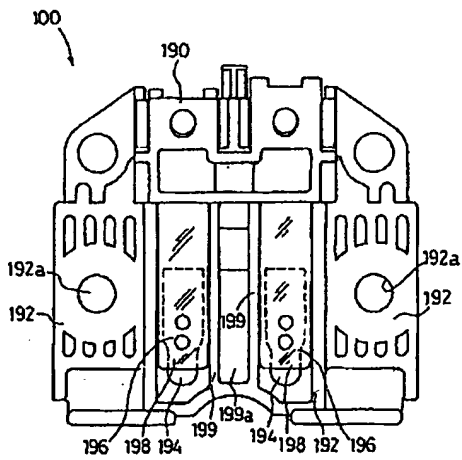
【図9】



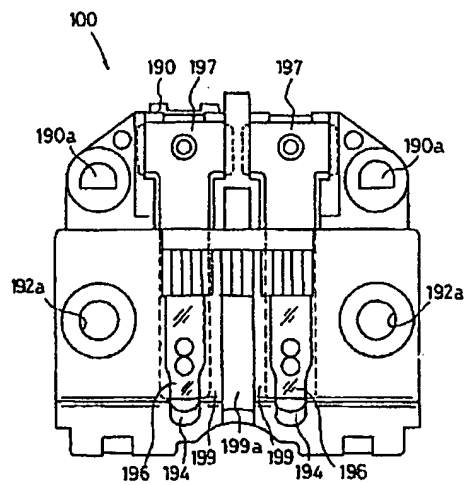
【図10】



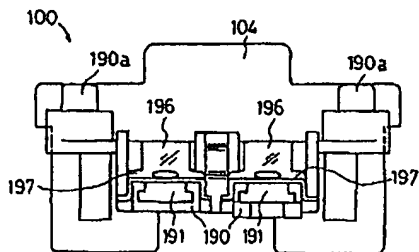
【図12】



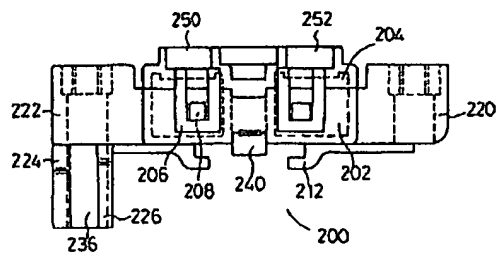
【図13】



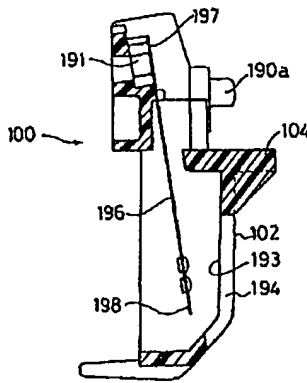
【図14】



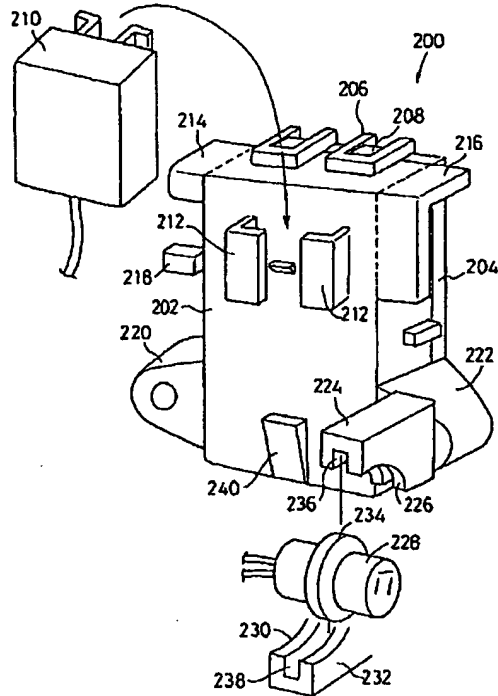
【図19】



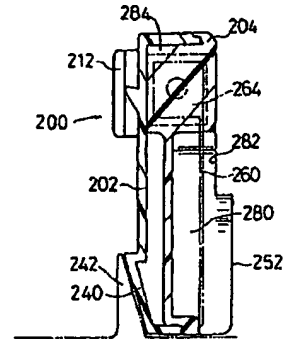
【図15】



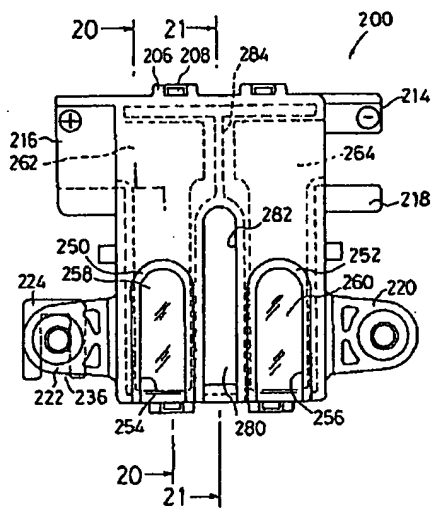
【図16】



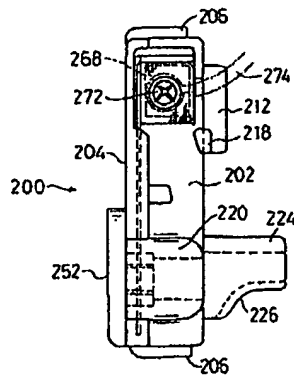
【図21】



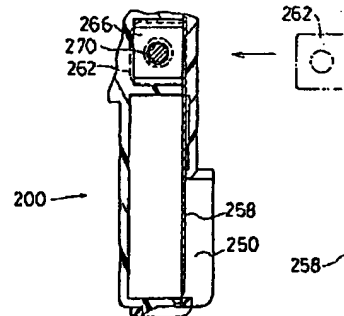
【図17】



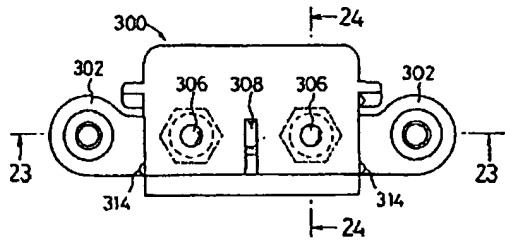
【図18】



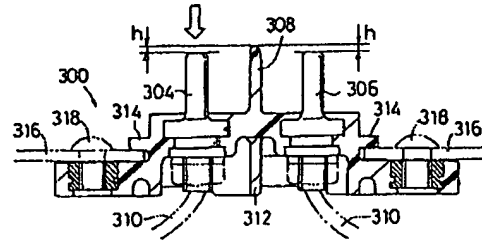
【図20】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 正昭
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 伊勢野 満
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内